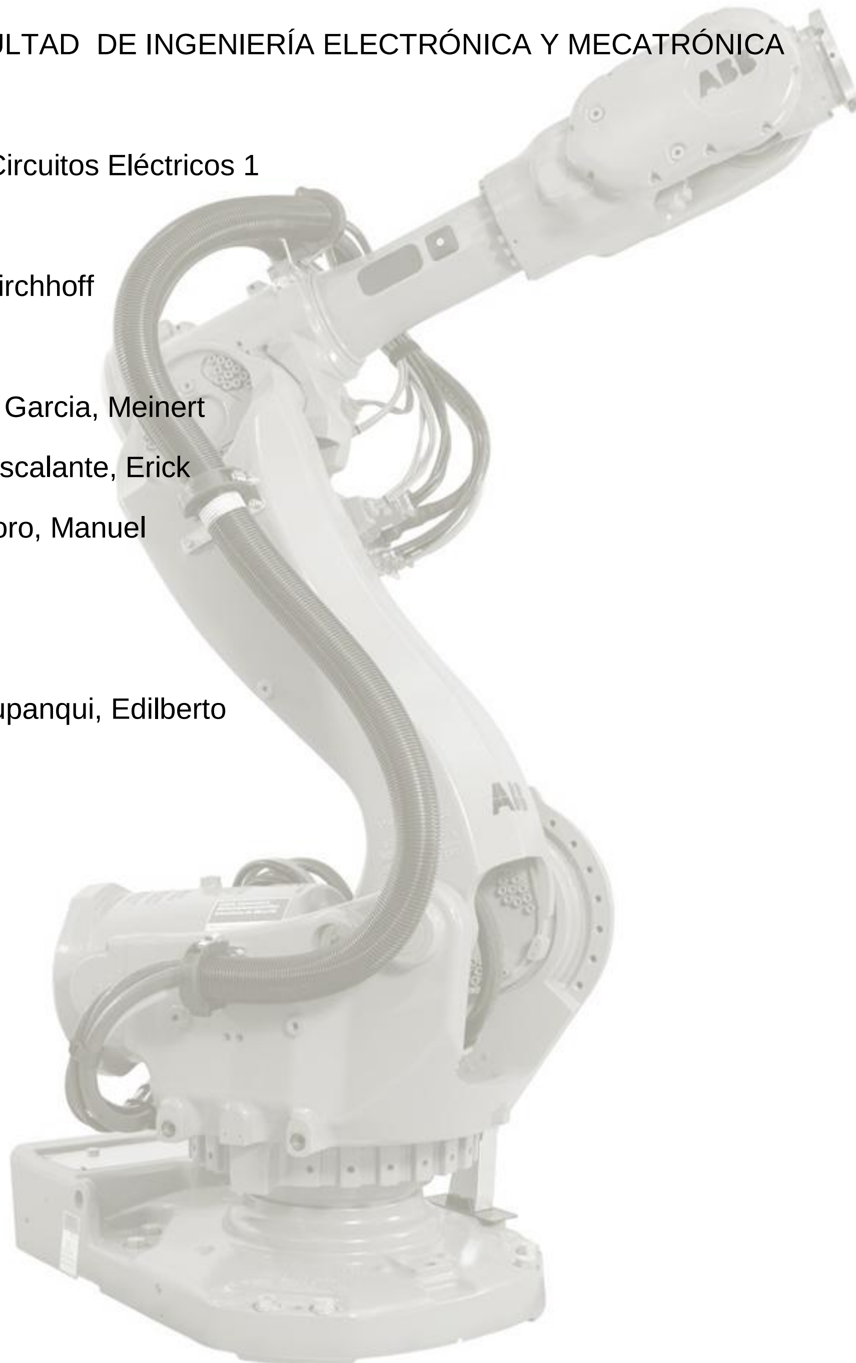
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DEL PERU

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL PERÚ

FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y MECATRÓNICA



Laboratorio de Circuitos Eléctricos 1

Tema:

Ley de Kirchhoff

Integrantes:

Sanchez Garcia, Meinert

Alonso Escalante, Erick

Bernal Loro, Manuel

Profesor:

Sinchi Yupanqui, Edilberto

2015

Leyes de kirchhoff

1. **Objetivos:**
   El alumno, al finalizar el laboratorio alcanzará los siguientes objetivos:
   - Verificar y comprobar experimentalmene las primeria y segunda ley de Kirchhoff.
   - Aprender usa las leyes De Kirchhoff en la ingeniería

2. **Fundamento teorico**

Primera Ley de Kirchhoff

Ley también llamada tambien **ley de nodos**. La ley de corrientes de Kirchhoff nos dice que:

“En cualquier nodo, la suma de las corrientes que entran en ese nodo es igual a la suma de las corrientes que salen. De forma equivalente, la suma de todas las corrientes que pasan por el nodo es igual a cero”

$$\sum_{k=1}^{n} I_k = I_1 + I_2 + I_3 \ldots + I_n = 0$$

Segunda Ley de Kirchhoff

Esta ley llamada también **ley de mallas de Kirchhoff**, dice que:

“En un lazo cerrado, la suma de todas las caídas de tensión es igual a la tensión total suministrada. De forma equivalente, la suma algebraica de las diferencias de potencial eléctrico en un lazo es igual a cero”.

$$\sum_{k=1}^{n} V_k = V_1 + V_2 + V_3 \ldots + V_n = 0$$

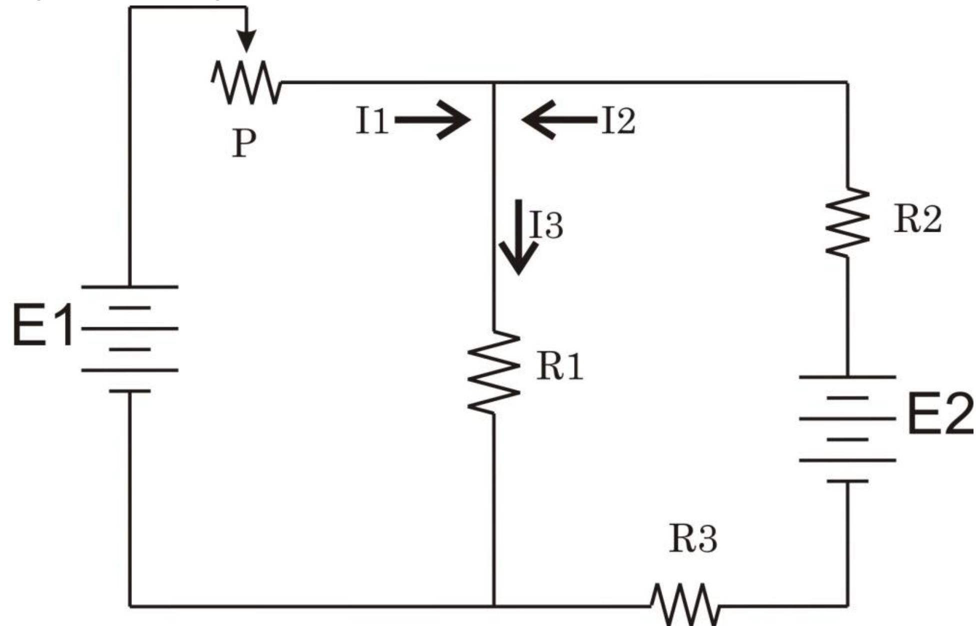
En resumen, la ley de tensión de Kirchhoff no tiene nada que ver con la ganancia o pérdida de energía de los componentes electrónicos (Resistores, capacitores, etc.). Es una ley que está relacionada con el campo potencial generado por fuentes de tensión. En este campo potencial, sin importar que componentes electrónicos estén presentes, la ganancia o pérdida de la energía dada por el campo potencial debe ser cero cuando una carga completa un lazo.

3. **Instrumentos y materiales**
   - Un Protoboard
   - Resistencias de carbón, deferentes valores
   - Un potenciometro de 10kohm
   - Dos fuente de alimentación variable DC variable.
   - Multimetro digitales
   - Cables de conexión

4. Desarrollo del laboratorio

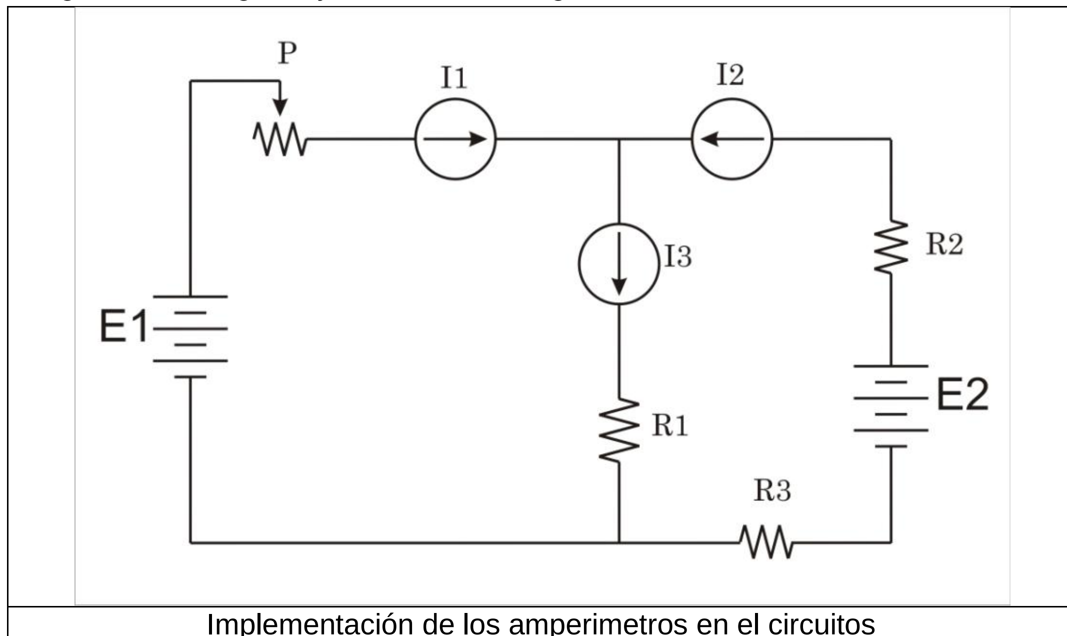
1º Ley de Kirchhoff

1.-implemetar el siguiente circuito



2.- Fijar el potenciometro a 5KΩ, 8KΩ y 10KΩ se coloca el amperimentro en serie a cada rama y medir la corriente de cada una de ellas, realizar este proceso para cada valor de potenciometro, se llena la tabla siguiente.

Como figura el circuito se coloca los amperimetros según las dirección de asignada en la figuras y se obtiene las siguentes lecturas.



Implementación de los amperimetros en el circuitos

Resistencias asignadas	
R1	1.8kΩ
R2	3.9kΩ
R3	330Ω

Se obtiene las siguientes mediciones.

Mediciones con los amperimetros I_1, I_2, I_3.

Potenciometro(KΩ)	I_1	I_2	I_3	$I_1 + I_2$
P1=5kΩ	$-1.03mA$	$-1.70mA$	$-2.73mA$	$-2.73mA$
P1=8kΩ	$-0.70mA$	$-1.77mA$	$-2.48mA$	$-2.47mA$
P1=8.58kΩ	$-0.66mA$	$-1.78mA$	$-2.45mA$	$-2.44mA$

3.- Se cumple la Ley de corriente? Explique.

Si se cumple, como la primetar ley de Kirchhoff, cita que en un nodo la sumatoria de corrientes que sale resulkta ser igual a la sumatoria de corrientes qye entra al mismo nodo.

2º Ley de Kirchhoff

Del mismo circuito, variar el potenciometro a 5KΩ, 8KΩ y 10KΩ medir con le voltimetro en paralelo a cada elemento y medir la tension en cada una de ellas, realizar este proceso para valor de potenciometro, se llena las siguiente tabla.

Potenciometro(KΩ)	E1	E2	VR1	VR2	VR3	VP	VP+VR1	VR1+VR2+VR3
P1=5kΩ	10V	12V	4.78V	6.47V	0.55V	5.16V	9.94V	11.80V
P1=8kΩ	10V	12V	4.35V	6.85V	-0.58V	5.24V	9.59V	11.78
P1=8.58kΩ	10V	12V	4.68V	7.91V	-0.67V	4.90V	9.58V	13.20

5.-Se cumple la ley de tensiones? Explique.

Si se cumple, sumando las lecturas de las elementos pasivos resulta ser igual a la fuente dentro al lazo cerrado.

6.-Que funcion tiene el potenciometro?

Variando el potenciometro varia su resistencia, varia los valores de voltaje y corriente de todo el circuito. Como se sabe que la resistenecia en inversamente propocional de la corriente, entonces mientra subamos la resistencia del potenciometro baja la corriente del lazo y baa tambien el voltaje del potenciomentro.

5. Cuestionario

1) Que leyes de la fisica se cumple con las leyes de kirchhoff?

   La ley de Kirchhoff se basa en el principio de la conservación de la carga donde la carga en couloumbs es el producto de la corriente en amperios y el tiempo en segundo.

2) Las leyes de kirchhoff se plican en toda la clase de redes Lineales o no lineales? Justifique su respuesta.

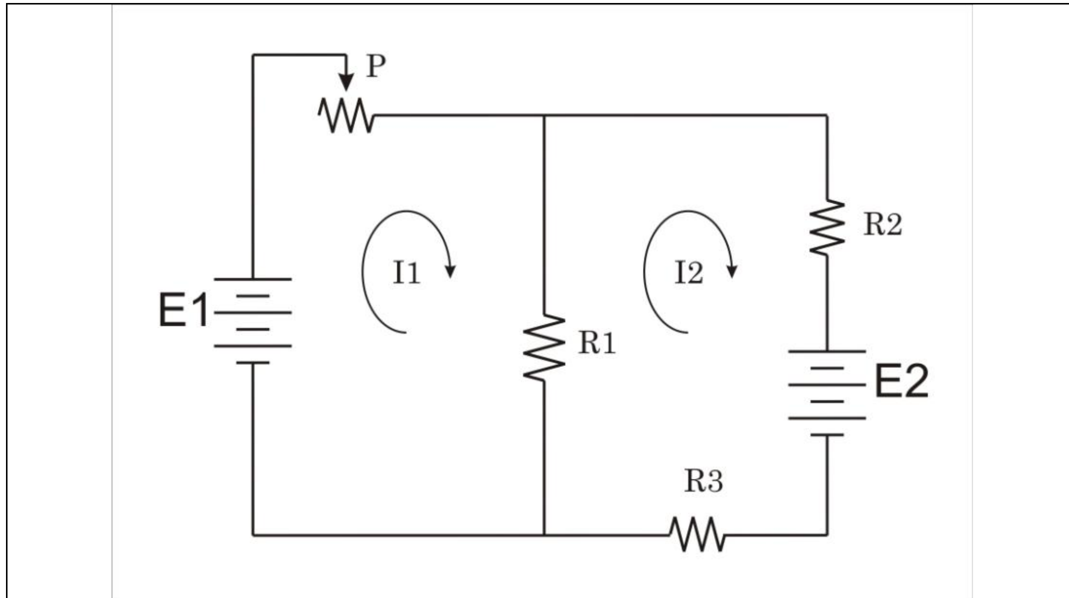
3) Que son magnitudes, parametros y variables electricas? Definir cada unos de ellas.

   Existe el Voltio, el amperio, resistencia.

4) Comparar los valores teoricos y experimentales, indicando los errores relativos porcentuales.

Cálculos teóricos

Se desarrolla el circuitos por el métodos de mallas



Se plantea el circuito con corrientes I1 e I2, se asume la dirección de las corrientes en sentido horario, se obtiene las siguientes ecuaciones.

$$E1 = (P + R1) * I1 - R1 * I2$$
$$-E2 = -R1 * I1 + (R1 + R2 + R3) * I2$$

Se cambia los valores.

$$10v = (P + 1.8k) * I1 - 1.8k * I2$$
$$-12v = -1.8k * I1 + (1.8k + 3.9k + 330) * I2$$

Se realiza los cálculos cambiando el valor P para obtener I1 y I2, se obtiene los siguiente resultados.

Resultado teorico cuando P=5kOhm

$$I1 = 1.025mA$$
$$I2 = -1.684mA$$

Mediciones eléctricas cuando P=5kOhm

$$I1 = -1.03mA$$
$$I2 = -1.70mA$$

Resultado teorico cuando P=8kOhm

$$I1 = 0.693mA$$
$$I2 = -1.783mA$$

Mediciones eléctricas cuando P=8kOhm

$$I1 = -0.70mA$$
$$I2 = -1.77mA$$

Resultado teorico cuando P=8.58kOhm

$$I1 = 0.652mA$$
$$I2 = -1.795mA$$

Mediciones eléctricas cunado P=8.58kOhm

$$I1 = -0.66mA$$
$$I2 = -1.78mA$$

5) Cual es la utilidad de las leyes de kirchhoff den la ingeniería

Desde instalaciones electricas domiciliarias, revisiones de aparatos electricos y electronicos, complejos redes de distribición electricas se puede ctar las leyes de Kichhoff se puede usar la 1º y 2º Ley de Kirchhoff.

6. Conclusiones

Se confirma con datos experimentales y resultados teoricos la Ley de kichhoff con resultados similares.

A cualquier problema se recurre la ley de Kirchhoff

7. Observaciones y recomendaciones.

Una gran observación , se parecia en cuando se hizo las mediciones electricas con el amperimento con dirección de corriente arbitrariamente, se obtuvo magnitudes negativas, es decir que que realmente su direccion de corriente es inversa y se confirmó realmente es cierto por los resultados teoricos.